

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-185491

(43)公開日 平成5年(1993)7月27日

(51)IntCl <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C	49/06	2126-4F		
	45/14	7344-4F		
	49/48	2126-4F		
	57/00	7421-4F		
B 2 9 D	23/22	7344-4F		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 9 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-194779

(22)出願日 平成4年(1992)6月29日

(31)優先権主張番号 特願平3-185102

(32)優先日 平3(1991)6月29日

(33)優先権主張国 日本(J P)

(71)出願人 000219602

東海ゴム工業株式会社

愛知県小牧市大字北外山字哥津3600番地

(72)発明者 川崎 実

愛知県小牧市大字北外山字哥津3600番地

東海ゴム工業株式会社内

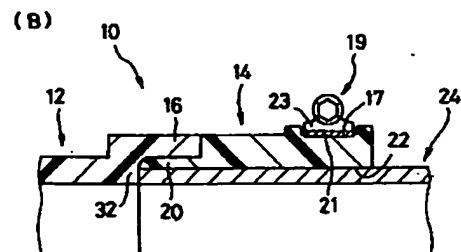
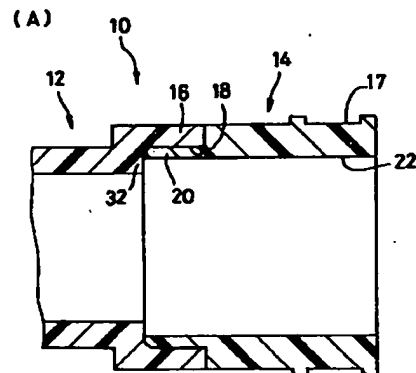
(74)代理人 弁理士 吉田 和夫

(54)【発明の名称】 樹脂ホースの接続構造

(57)【要約】

【目的】 少なくとも端部が硬質の熱可塑性樹脂材から成るようにホース本体をブロー成形するとともに軟質の接続部をインジェクション成形して成る樹脂ホースを相手パイプに接続したとき、接続部に亀裂が発生した進行するのを防止して寿命を向上させるとともに、接続部が内部流体によって劣化するのを防止する。

【構成】 少なくとも端部が硬質の熱可塑性樹脂材から成るブロー成形のホース本体12に、軟質の熱可塑性樹脂をインジェクション成形して成る、相手側管体24との接続部14を一体的に接合して樹脂ホース10を構成する一方、該相手側管体24をその挿入側端部が該接続部14を通過して該ホース本体12の端部に到るまで樹脂ホース10の内部に嵌入させ、その状態で該樹脂ホース10と相手側管体24とをクランプ固定する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも一端部が硬質の熱可塑性樹脂から成るブロー成形のホース本体に、軟質の熱可塑性樹脂をインジェクション成形して成る、相手側管体との接続部を一体的に接合して樹脂ホースを構成する一方、該相手側管体をその挿入側端部が該接続部を通過して該ホース本体の端部に到るまで該樹脂ホースの内部に嵌入させ、その状態で該樹脂ホースと該相手側管体とを固定したことを特徴とする樹脂ホースの接続構造。

【請求項2】 前記接続部の内周面側に前記ホース本体まで軸方向に伸びる嵌合凹部を形成して該嵌合凹部内に前記相手側管体を嵌入させることを特徴とする請求項1に記載の樹脂ホースの接続構造。

【請求項3】 前記相手側管体の当接部が前記ホース本体の被当接部に当接する状態に該ホース本体と相手側管体とを固定することを特徴とする請求項1又は2に記載の樹脂ホースの接続構造。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は自動車用のエアダクトホース、フィルターホース等を相手側管体に接続する際の接続構造として好適な樹脂ホースの接続構造に関する。

## 【0002】

【発明の背景】例えば自動車用のエアダクトホース、フィルターホース等において、近時これらをゴムホースに代えて樹脂製のホースを使用することが検討され、実際に使用されてきている。

【0003】この樹脂製のホースは、ゴムホースに比べて比重が軽く軽量化が可能であること、軟質部分と硬質部分とを有するものを一体成形品で構成可能であること、形状等の設計の自由度が高いこと等の利点を有している。

【0004】ここで軟質部分と硬質部分とを有するものを一体成形品で構成できるとは次のことを意味する。例えばゴムホースの場合、軟質部分と硬質部分とを一体品で構成することは困難であって、この場合硬さが要求される部分については金属パイプで構成し、他の可撓性が要求される部分についてこれをゴムホースで構成し、両者を組み付けるといったことが行われるのに対して、樹脂製ホースの場合には硬さの必要な部分について硬質の樹脂材を用いる一方、軟らかさが必要とされる部分については軟質材料を用い、ホース成形時にこれら材料を用いて硬質部分と軟質部分とを一体に成形できるのである。而してこのように軟質部分と硬質部分とを一体成形品で構成できれば部品点数が低減し、低コスト化を図ることができる。

【0005】また形状等の設計自由度が高いとは、ゴムホースの場合には例えばこれを断面扁平形状にすると負圧等が作用したとき同部分が変形し易くなるのに比べ

て、樹脂ホースの場合には硬質材料を用いることにより、扁平形状であってもこのような負圧にも十分耐え得るようにでき、形状的な制限が少ないことを意味している。

【0006】ところでこのような樹脂製ホースの場合、その成形方法としてブロー成形法が好適に採用されるが、このブロー成形法は、一般に筒状且つ袋状のバリソンをエアーの吹込みにより膨らませて成形型の内面に密着させ、以て所定形状に成形する関係上、その外面については成形型により所定形状に正確に成形できるものの、内面側についてはフリーの状態で成形されることとなるため、形状、寸法精度が悪くなるのを避け得ない。

【0007】しかしながらホースにあっては、その接続部内側に金属パイプ等相手側管体を嵌入させて接合し、その際に接合部分のシール性を確保する必要がある場合があり、このような場合に接続部内面の形状、寸法精度が悪いと、即ちその内径寸法や肉厚がばらついていたり、偏肉があったり、内面に凹凸があったりすると、相手側管体との接合部のシール性を十分確保することができない。

【0008】そこでこのようなブロー成形による樹脂ホースの場合、接続部内面を研磨して所定形状、寸法に仕上げ加工することが行われている。

【0009】しかしながらこのような研磨を施すと、それだけホース製造工程が増すのみならず、加工部分及びその周辺に研磨粉が残ってしまう。このためこの研磨粉を除去するための洗浄工程も必要となってホース製造における工程が増々増加し、コストも高くなってしまふ。

【0010】そこで本発明者は、図9に一例を示しているように熱可塑性樹脂をブロー成形してホース本体100を得、これを成形用の型102にセットして相手側管体との筒状の接続部（ここでは軸方向端部）104をインジェクション成形する方法を発明し、先の特許願（特願平3-39145号）において提案した。

【0011】この発明によれば、ホース成形と同時にその接続部内面を所定形状、寸法に形成することができ、従来のようにホース成形後においてその接続部内面を研磨することを要しない。

【0012】それ故かかる研磨工程を省略できるのみならず、その後において残留した研磨粉を取り除くための洗浄工程も不要となり、全体の工程数が減少してコストを低減することができる。

【0013】しかもこの発明に従ってホースの接続部を射出成形した場合、後において接続部内面を研磨加工した場合に比べて接続部内面をより高い精度で成形加工でき、このため例えばホース端部の接続部に金属パイプ等相手側管体を接続したときのシール性の信頼性が向上する。

【0014】またこの発明によればホース本体を硬質の樹脂材で、接続部を軟質の樹脂材で構成できる利点も生

ずる。

【0015】例えば自動車用エアークトホースにおいては、使用時に負圧がホースに作用するため、ホース本体が軟らかい材料で形成されていると本体が変形を起こし、これによりホースを通じてのエアの吸引量が減少してエンジンの不完全燃焼の原因となる。これを防ぐためにホース全体を硬い材料で形成すると、その端部を相手側管体に接合するときシール性が損なわれてしまう。

【0016】しかるにこの発明に従ってホース本体を硬質の材料で、接続部を軟質材料で形成するようにすれば、ホースに耐負圧性等機械的強度を与えることができる一方、接続部のシール性も良好とすることができる。勿論ホース本体に部分的に蛇腹部を形成したり、更にこの蛇腹部を軟質樹脂で構成して適宜ホースに柔軟性を付与することもできる。

【0017】ところでホース内面に相手側管体を嵌入させた状態にこれらを接続する際、通常は図10に示しているように接続部104に部分的な嵌合凹部106を形成して、そこに相手側管体108を嵌入し、固定するようにする。

【0018】しかしながらこのようにすると、ホースに振動が加わったり曲げ力が加わったりしたとき、(B)に示しているように軟質部分である接続部104に局部的に大きな歪や応力が発生する。これにより同部分で亀裂発生したり亀裂進行したりし、遂には破断に到る恐れがある。

【0019】

【課題を解決するための手段】本願の発明はこのような課題を解決するためになされたものである。而して本願の発明は、少なくとも端部が硬質の熱可塑性樹脂から成るブロー成形のホース本体に、軟質の熱可塑性樹脂をインジェクション成形して成る、相手側管体との接続部を一体的に接合して樹脂ホースを構成する一方、該相手側管体をその挿入側端部が該接続部を通過して該ホース本体の端部に到るまで該樹脂ホースの内部に嵌入させ、その状態で該樹脂ホースと該相手側管体とを固定したことを特徴とする(請求項1)。

【0020】本願の別の発明は、前記接続部の内周面側に前記ホース本体まで軸方向に伸びる嵌合凹部を形成して該嵌合凹部内に前記相手側管体を嵌入させることを特徴とする(請求項2)。

【0021】本願の更に別の発明は、前記相手側管体の当接部が前記ホース本体の被当接部に当接する状態に該ホース本体と相手側管体とを固定することを特徴とする(請求項3)。

【0022】

【作用及び発明の効果】上記請求項1の発明によれば、ホース本体をブロー成形し、接続部をインジェクション成形する先願発明の利点をそのまま保有しつつ、更に次の利点を得ることができる。

【0023】即ち本発明では、接続部を通過してホース本体端部に到るまで相手側管体をホースに嵌入させて固定するようにしているため、ホース使用時にかかるホースに振動や曲げ力が加わった場合にも接続部に局部的に大きな歪や応力が発生したりするのを防止できる。

【0024】また本発明の接続構造では、相手側管体が硬質のホース本体端部まで嵌入した状態であるため、即ち硬質のホース本体端部と相手側管体との間に材質の軟らかい接続部が実質的に介在した状態とならないため、ホースに対して曲げ力等が働いたとき、その中間の軟質部分においてホースが大きく曲がるといった現象を生じず、ホース全体に均等に曲げ力が働くようになる。

【0025】従って特にホース本体の中間部分に蛇腹部或いは軟質樹脂部等の可撓性の高い部分がある場合には、その曲げ力は同部分で吸収され、軟質の接続部に局部的に大きな力が加わらないようになる。これによりかかる局部的な応力に起因して接続部に亀裂が発生したり亀裂が進行したりするのが抑制され、ホース寿命が向上する。

20 【0026】加えて軟質の樹脂材から成る接続部の内面がホース内部を流れるガソリンやエンジンからのブローバイガス等所定の流体に直接曝されないようになるため、これら流体の作用による寿命低下を防止できる。

【0027】例えばフィラーホースの場合、軟質樹脂材が硬質樹脂材に比べて耐ガソリン透過性が劣ることから、軟質樹脂材から成る接続部がガソリンに直接曝されると同部分からガソリンが外部に多く透過するが、本発明の接続構造では軟質樹脂材から成る接続部が直接ガソリンに曝されないため、ガソリン透過量を低く抑えることができる。

30 【0028】また、エアークトホースの場合、軟質樹脂材が硬質樹脂材に比べて耐オイル性や耐ブローバイガス性に劣るため、接続部内面が露出した状態であると同部分が劣化し易いが、本発明の接続構造では接続部内面が直接これらオイル、ブローバイガスに曝されないため、それらによる劣化を抑制することができる。

40 【0029】更に接続部がこれら流体に直接曝されないようになるため、耐ガソリン性、耐オイル性等が若干劣ったとしても他の性質の高い軟質樹脂材を選択することが可能となり、材料の設計の自由度も高くなる。

【0030】請求項2の発明は、接続部内周面側にホース本体まで延びる嵌合凹部を形成してそこに相手側管体を嵌入させるようにしたもので、このようにすると、ホース本体と相手側管体との内面を面一とすることが可能であり、ホース及び相手側管体内部における流体の流れをスムーズとすることができる。また接続部内周面側に嵌合凹部を形成することによって、高価な軟質の樹脂材料を節減することができ、ホース価格を低廉化できる利点を得られる。

50 【0031】請求項3の発明は、相手側管体の当接部を

5

ホース本体の被当接部に当接させる状態にホースと相手側管体とを接続するもので、このようにすると、相手側管体を挿入するだけで自動的に位置決めでき且つ挿入量を常に一定とすることができる。

【0032】

【実施例】次に本発明の実施例を図面に基いて詳しく説明する。図2において10はエアダクトホース等として用いられる樹脂ホースであって、硬質の熱可塑性樹脂をブロー成形して成るホース本体12と、ホース本体12を成形型にセットした状態でインジェクション成形され同時にホース本体12に一体的に接合された、相手側金属パイプとの接続用の軟質の熱可塑性樹脂から成る接続側端部14とを有している。

【0033】この樹脂ホース10においては、ホース本体12に可撓性を付与するための蛇腹部15がその中央部分に設けられている。尚、蛇腹部15の柔軟性を高めるためにこの蛇腹部15を軟質樹脂にて構成しても良い。

【0034】尚このホース10において、ホース本体12用の硬質樹脂の一例として、ロックウェル硬度94（Rスケール）のポリプロピレン樹脂（例えば三菱油化社製のEC-9B）を、また接続側端部14用の軟質樹脂材料としてショアA硬度75のポリプロピレン樹脂+EPDMポリマアロイ（例えば日本モンサント社製のサントプレーン101-75）を例示することができる。

【0035】図1はこのホース10の端部周辺の断面構造を示したもので、図に示しているようにこの例のホース10の場合、ホース本体12端部に大径部16が形成され、その内側に凹所18が形成されている。

【0036】一方接続側端部14には軸方向に延びる筒状の嵌合凸部20が形成され、この嵌合凸部20が凹所18内部に嵌入・固着されている。

【0037】この例の樹脂ホース10においては、接続側端部14の外径がホース本体12側の大径部16の外径と等しくされる一方、内径がホース本体12の内径よりも大きくされ、かかる接続側端部14の内面全体が断面環状の嵌合凹部22として形成されている。

【0038】この嵌合凹部22には相手側の金属パイプ24が接続側端部14の開口より嵌入され、その先端が硬質樹脂材から成るホース本体12の段差部32に当接させられている。そしてこの状態で接続側端部14の外周部がクランプ溝17においてクランプ部材19により締め付けられることによって、ホース10と相手側の金属パイプ24とが固定・接続されている。

【0039】ここでクランプ部材19は、バンド21と締結部23とを有しており、その締結部23をボルト等にて締付操作するとバンド21が縮径し、接続側端部14を内側に締め付ける。但しこのクランプ部材19はあくまでも一例であって、他の様々なクランプ部材を用いることが可能である。

6

【0040】上記ホース本体12の内径は、相手側の金属パイプ24の内径と等しくされ、それらの内面が面一となるようにされている。この例の樹脂ホース10の場合、硬質の樹脂材から成るホース本体12端部に対して硬質の金属パイプ24が直接突き当たった状態となるため、ホース10に振動や曲げ力が加わったときそれらがホース本体12の中央部の蛇腹部15で効果的に吸収され、軟質樹脂材から成る接続側端部14に大きな歪や局部的応力集中が生じない。このためホース10の耐久寿命が向上する。

【0041】また接続側端部14の内面はホース内部を流通するブローバイガスやガソリンその他の油等所定の流体に直接的に曝されないため、それらの化学作用に基づく劣化が防止され、これによっても寿命が向上する。

【0042】また凹部22の形成によって接続側端部14用としての高価な軟質樹脂材の使用量を節減できるため、ホースコストも低減する。

【0043】ホース10と金属パイプ24との接続構造は上例以外にも種々の構造が可能である。図3はその具体例を示している。このうち図3（A）の例は、ホース本体12の端部をストレートに形成してその端部外面に被さるように接続側端部14をインジェクション成形したもので、この接続側端部14のホース本体12から軸方向に突き出した部分の内面側に、ホース本体12の外径と同一内径の嵌合凹部22が形成され、そこに金属パイプ24が嵌入され、その一端がホース本体12に当接させられている。

【0044】一方図（B）に示す例は、ホース本体12の端部外面に被さるように接続側端部14をインジェクション成形するとともに、接続側端部14に段差部26を設けてこの段差部26がホース本体12の端面に当接する形態としたものである。

【0045】接続側端部14のホース本体12から突き出した部分の内面側は、ホース本体12の外径よりも小径の嵌合凹部22とされ、ここに金属パイプ24が嵌入された上、一端がホース本体12に当接させられている。

【0046】図（C）の例は、ブロー成形したホース本体12の端部外周面側の角部28を切除加工した後、これを成形型にセットして接続側端部14をインジェクション成形したもので、接続側端部14のホース本体12から突き出した部分の内側に上記切除加工した部分の外径と同一内径の嵌合凹部22が形成され、ここに金属パイプ24が嵌入させられている。

【0047】更に（D）の例は、ブロー成形後にホース本体12の外周面を一定長さ範囲に亘って切除加工し、その後接続側端部14をインジェクション成形したもので、接続側端部14は外径がホース本体12の外径と等しくされている。

【0048】そして接続側端部14のホース本体12か

7

ら軸方向に突き出した部分の内側に嵌合凹部22が形成され、ここに金属パイプ24が嵌入・固定されている。

【0049】図4及び図5は本発明の更に他の実施例を示したものである。このうち図4(B)は、(A)に示しているように接続側端部14の内径をホース本体12の内径よりも大径として嵌合凹部22を形成するとともに、ホース本体12に段差部33を形成する一方、金属パイプ24の先端部に湾曲部30を形成し、金属パイプ24を嵌合凹部22に嵌合するとともに湾曲部30をホース本体12の段差部33に当接させ、その状態でクランプ部材19によりクランプ固定を行うようにした例を示している。

【0050】この例の場合、金属パイプ24における湾曲部30の半径方向外側への突出部分が、軟質樹脂材から成る接続側端部14の内部に一部食い込んだ状態でホース10と金属パイプ24との接続が行われることとなる。

【0051】この例では、ホース10が金属パイプ24に対して多少傾いた場合にも、ホース本体12と金属パイプ24との当接部において当接状態が維持される利点がある。

【0052】図4(C)は、金属パイプ24に湾曲部30に続く小径部34を形成し、(B)と同様に湾曲部30をホース本体12の段差部33に当接させる一方、小径部34をホース本体12の内面に嵌合させるようにした例を示している(図中矢印はクランプ部材によるクランプ箇所を示す。以下の例においても同じ)。

【0053】更に図4(D)は、金属パイプ24にテーパ状部36を形成するとともにこのテーパ状部36に続いて小径部34を形成し、このテーパ状部36をホース本体12の段差部33に当接させる一方、小径部34をホース本体12内面に嵌合させるようにした例である。

【0054】更に図4(E)、(F)は、金属パイプ24の湾曲突起37をその先端より離れた部位に形成し、そして金属パイプ24先端をホース本体12の段差部33に当接させる一方、湾曲突起37を軟質樹脂材から成る接続側端部14に食い込ませるようにした例である。これら湾曲突起37はホース10の抜け防止部として有効に働く。

【0055】一方図5(G)、(H)は、ホース本体12の端部を僅かにラッパ状に拡開させ、嵌合凹部22に嵌合させた金属パイプ24の先端の湾曲部30をこの拡開端部38に当接させるようにした例である。

【0056】更に(I)は、金属パイプ24の湾曲部30を拡開端部38に当接させ、小径部34をホース本体12内面に嵌合させるようにした例を示している。

【0057】また(J)は、金属パイプ24のテーパ状部36を拡開端部38に当接させ、これに続く小径部34をホース本体部12内面に嵌合させるようにした例である。

8

【0058】図6は本発明の更に他の実施例を示したものである。この例は、(A)に示しているように接続側端部14の内径をホース本体12の内径と同一としてそれらの内面を面一と成し、そして(B)、(C)、

(D)に示しているように金属パイプ24の湾曲部30又はリップ状部40をホース本体12の段差部33に当接させるようにした例である。

【0059】これら(B)、(C)、(D)何れの場合においても、金属パイプ24の湾曲部30ないしリップ状部40の半径方向外側への突出部分が、軟質樹脂材から成る接続側端部14に食い込んだ状態となる。そしてその食込みに基づいて、ホース本体12と金属パイプ24との間から内部流体が接続側端部14と金属パイプ24との間に進入するのを有効に防止する。またこれら湾曲部30、リップ状部40は、クランプ部材によるクランプ状態において、金属パイプ24とホース10との抜けを有効に防止する作用も果たす。

【0060】一方(E)は、金属パイプ24の先端側一定長さ部分の外周面にのこぎり状の突起42を形成し、そして先端の突起42をホース本体12の段差部33に当接させるとともに、各突起42を接続側端部14に食い込ませるようにした例である。

【0061】次に図7は、(A)に示しているように接続側端部14の内径をホース本体12の大径部16の内径と同一とし、そして(B)、(C)に示しているように金属パイプ24の湾曲部30を大径部16の先端に当接させ( (B)の場合)、或いは金属パイプ24の先端をホース本体12の段差部33に当接させるようにした例( (C) )を示している。

【0062】更に(E)、(F)は、(D)に示しているようにホース本体12に中径部44を形成して接続側端部14の内径をこの中径部44と同一内径とし、そして金属パイプ24の湾曲部30を大径部16の段差部33に当接させ、或いは金属パイプ24の先端部を中径部44の段差部46に当接させるようにした例を示している。

【0063】図8は本発明の更に他の実施例を示している。このうち(B)、(C)、(D)は、(A)に示しているようにホース本体12に凹陥部48を形成して、ここに金属パイプ24の湾曲部30又はリップ状部40をスナップ嵌合(弾性嵌合)させるようにした例であり、また(E)は、凹陥部48と湾曲部30等とをスナップ嵌合させるとともに、これら嵌合部の近傍においてクランプ部材19によるクランプを行うようにした例である。

【0064】更に(G)は、(F)に示しているようにホース本体に凹陥部48と段差部33とを形成して凹陥部48と湾曲部30等とを弾性嵌合させるとともに、金属パイプ24の先端部を段差部33に当接させるようにした例である。

【0065】以上本発明の実施例を詳述したがこれはあくまで一例示であり、本発明は上例のようにホースの長手方向端部に接続部を形成して相手側管体との接続を行う場合はもとより、ホースの途中箇所においてその側面に接続部を設けて、この接続部において相手側管体と接続を行う場合にも適用可能であるなど、その主旨を逸脱しない範囲において、当業者の知識に基づき様々な変更を加えた形態で構成可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のホース接続構造の一実施例の図である。

【図2】図1のホースの全体外観を示す図である。

【図3】本発明の他の各実施例の図である。

【図4】本発明の更に他の各実施例の図である。

【図5】本発明の更に他の各実施例の図である。

【図6】本発明の更に他の各実施例の図である。

【図7】本発明の更に他の各実施例の図である。

【図8】本発明の更に他の各実施例の図である。

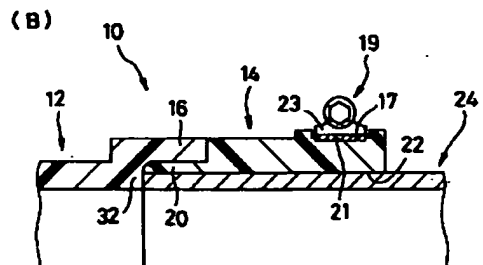
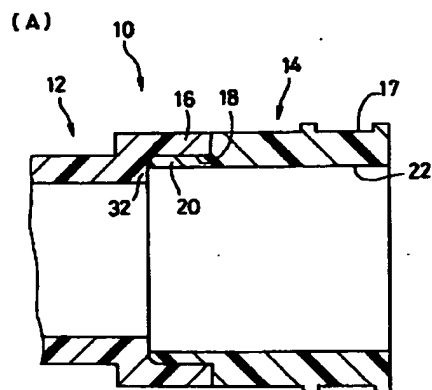
【図9】本願の先願発明に係る実施例の図である。

【図10】本発明の解決課題の説明図である。

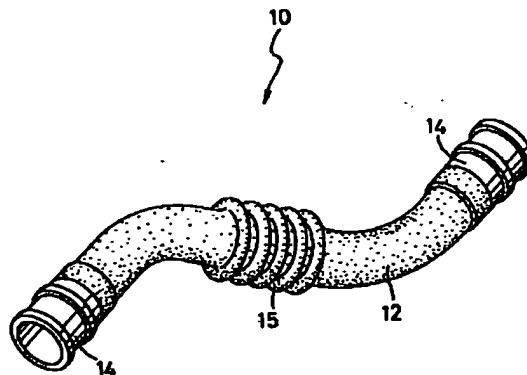
【符号の説明】

- 10 樹脂ホース
- 12 ホース本体
- 14 接続側端部
- 22 嵌合凹部
- 24 金属パイプ
- 30 湾曲部
- 32, 33, 46 段差部
- 36 テーパー状部
- 37 湾曲突起
- 38 拡張端部
- 40 リブ状部
- 42 突起

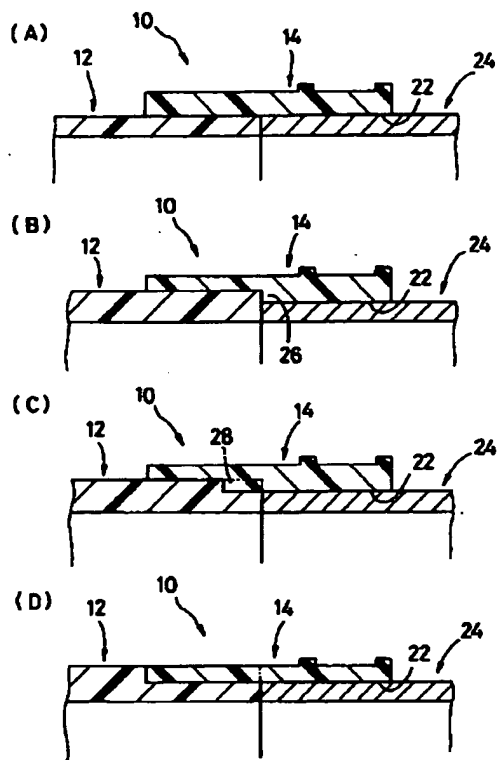
【図1】



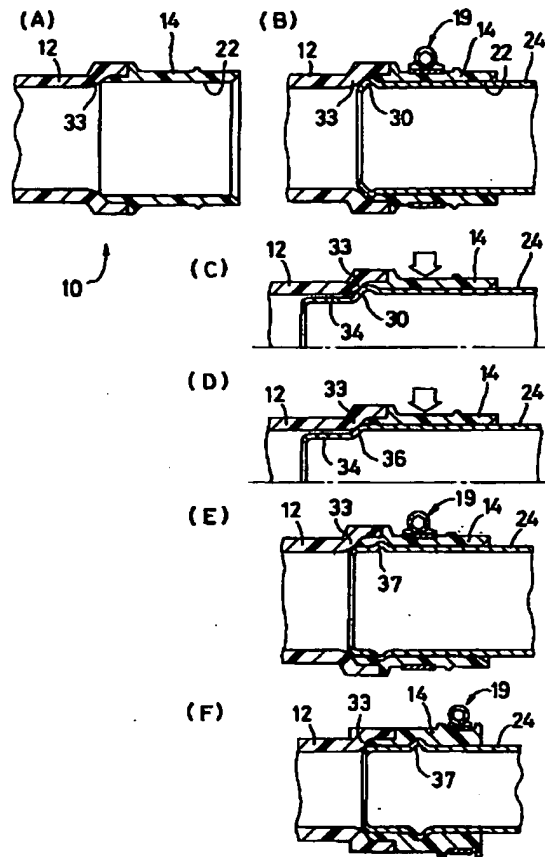
【図2】



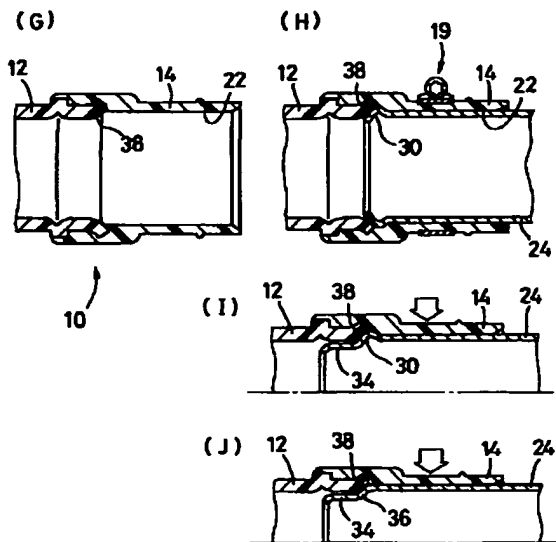
【図3】



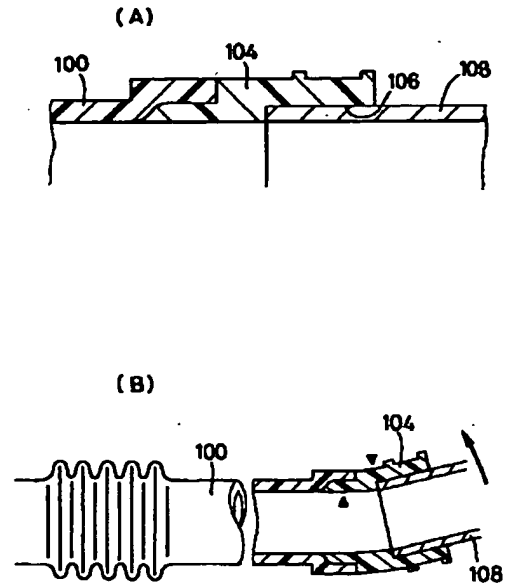
【図4】



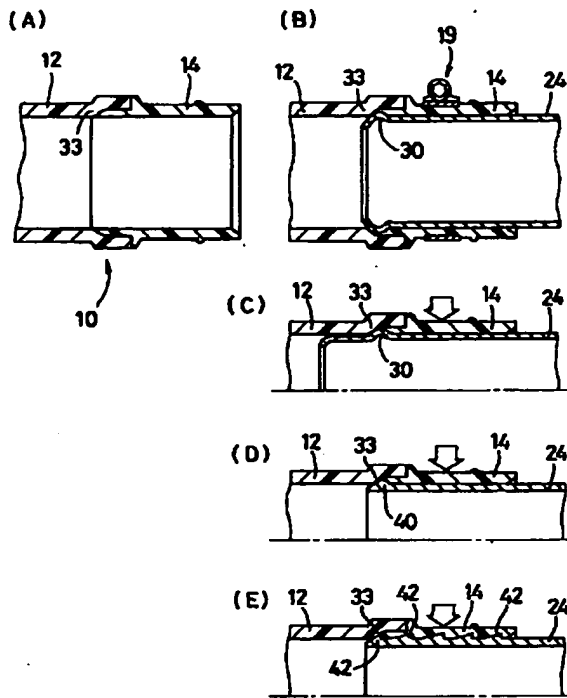
【図5】



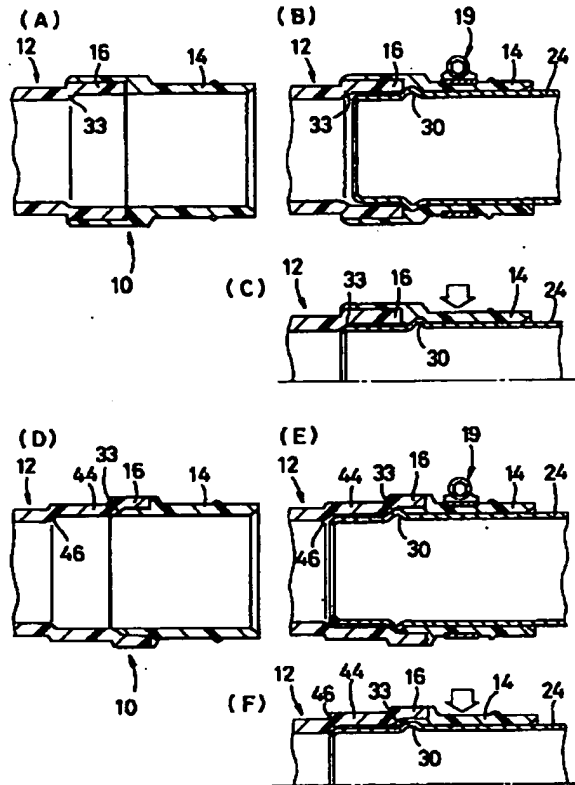
【図10】



【図6】

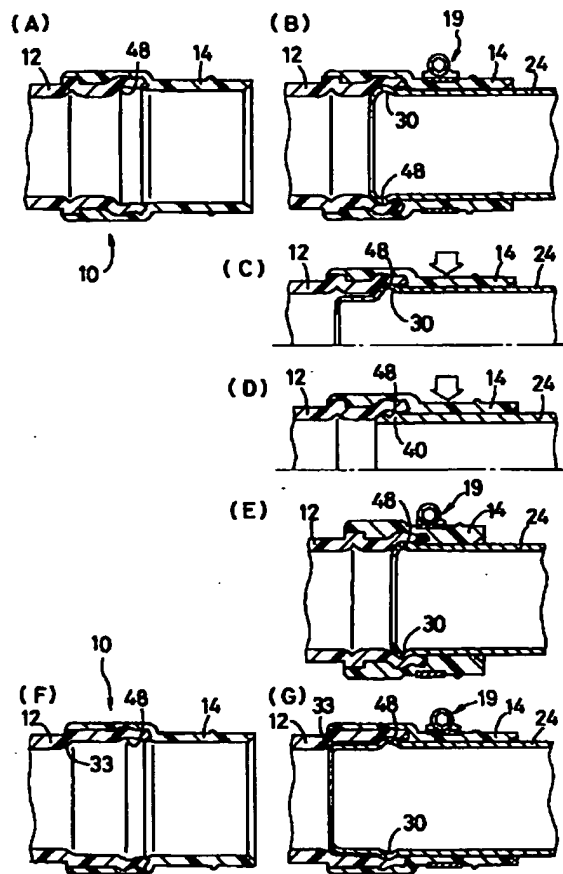


【図7】

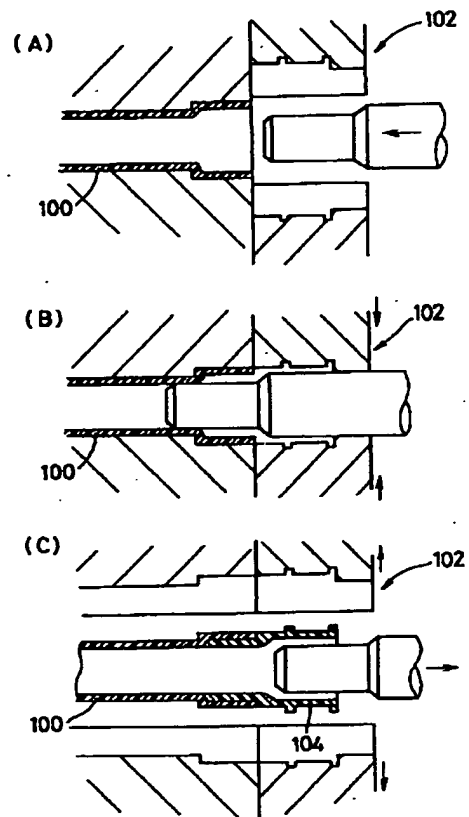




【図8】



【図9】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>5</sup>

F16L 11/04

// B29L 23:22

識別記号

片内整理番号

7123-3J

4F

F I

技術表示箇所